

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tatsuo NITTA

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: MOBILE RADIO APPARATUS AND CONTROL DEVICE THEREOF

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231



SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2000-200237	June 30, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
  - ☐ are submitted herewith
  - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124



22850

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC973 U.S. PTO  
09/893886  
06/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 6月30日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-200237

出 願 人  
Applicant (s):

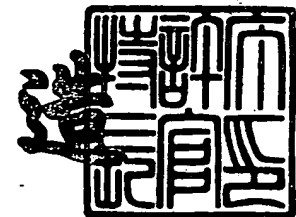
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3089519

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000002812

【提出日】 平成12年 6月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04M 1/00

【発明の名称】 移動無線機及びその制御装置

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

【氏名】 仁田 達雄

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動無線機及びその制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信機により複数の拡散符号コードの候補の中からそのうちの 1 つもしくはいくつかを選択して送信し、送信された拡散符号コードの候補を受信機により検索して同期捕捉を行なう移動無線機であって、

上記受信機は、同期を捕捉したときの各拡散符号コードの候補の群データ及び対応するスクランブルコードのうち少なくとも群データを使用頻度の高い順に並び替えてデータベースを作成する制御部を有することを特徴とする移動無線機。

【請求項 2】 上記制御部は、拡散符号コードの候補を特定するたびに上記データベースを更新することを特徴とする請求項 1 記載の移動無線機。

【請求項 3】 上記制御部は、上記データベースを検索するにあたって、優先順位の高いものから順に検索することを特徴とする請求項 1 記載の移動無線機。

【請求項 4】 上記制御部は、予め設定した条件を満たした拡散符号コードの候補を検出した場合には、拡散符号コードの候補を特定できたものとして以降の処理を停止することを特徴とする請求項 3 記載の移動無線機。

【請求項 5】 上記制御部は、検索を行うべき上記データベースの要素の個数を適応的に変更することを特徴とする請求項 1 記載の移動無線機。

【請求項 6】 上記制御部は、上記データベースの各拡散符号コードの候補の使用頻度を使用率で表し、予め指定した使用頻度以上の割合を示したもののみを検索対象とすることを特徴とする請求項 5 記載の移動無線機。

【請求項 7】 送信機により複数の拡散符号コードの候補の中からそのうちの 1 つもしくはいくつかを選択して送信し、送信された拡散符号コードの候補を受信機により検索して同期捕捉を行なう移動無線機の制御装置であって、

同期を捕捉したときの各拡散符号コードの候補の群データ及び対応するスクランブルコードのうち少なくとも群データを使用頻度の高い順に並び替えてデータベースを作成することを特徴とする移動無線機の制御装置。

【請求項 8】 拡散符号コードの候補を特定するたびに上記データベースを

更新することを特徴とする請求項 7 記載の移動無線機の制御装置。

【請求項 9】 上記データベースを検索するにあたって、優先順位の高いものから順に検索することを特徴とする請求項 7 記載の移動無線機の制御装置。

【請求項 10】 予め設定した条件を満たした拡散符号コードの候補を検出した場合には、拡散符号コードの候補を特定できたものとして以降の処理を停止することを特徴とする請求項 7 記載の移動無線機の制御装置。

【請求項 11】 検索を行うべき上記データベースの要素の個数を適応的に変更することを特徴とする請求項 7 記載の移動無線機の制御装置。

【請求項 12】 上記データベースの各拡散符号コードの候補の使用頻度を利用率で表し、予め指定した使用頻度以上の割合を示したもののみを検索対象とすることを特徴とする請求項 11 記載の移動無線機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動無線機及びその制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 8 は従来の W-CDMA システムにおけるフレームのフォーマットを示す図であり、図 9 は従来の例えば標準規格で定められている同期捕捉処理の流れを示す図である。

【0003】

W-CDMA システムにおいては、図 8 に示すように、1 フレームが 10 ms からなり、その中を 15 の slot (slot 番号は #0 ~ #14) に分割した形になっている。

【0004】

同期捕捉の処理は、初めに、slot 毎に挿入されているプライマリサーチコード (以降 P-SCH で示す) をマッチドフィルタで検出して slot のタイミングを同定する (ステップ S100)。次に P-SCH と同様に、slot 毎に挿入されているセカンダリサーチコード (S-SCH) のパターンをチェックし

、検索するコードの群及びフレームのタイミングを同定する。ここでS-SCHは1～17までのパターンを示すため、slot毎に1フレーム分のパターンを取得し、受信機で保持しているテーブルと照らし合わせることで群とフレーム先頭が検出できる。

## 【0005】

例えば仮に設定したフレームに対してslot毎のS-SCHのパターンが、  
5, 16, 7, 3, 14, 16, 3, 10, 5, 12, 14, 12, 10, 1  
, 1

と検出できた場合、この数字の並びは群2番に相当するため群番号が特定できる。続けて本来の群2番のパターンはシステムのフレーム先頭から順に

1, 1, 5, 16, 7, 3, 14, 16, 3, 10, 5, 12, 14, 12,  
10

であるため、検出したパターンの14スロット目が本来のシステムフレームの先頭であると特定できる。これらのパターンを硬判定で行うとビットエラー等によって検索失敗となってしまう率が高くなるため、通常は軟判定による受信電力の測定を全てのパターンに対して行いそれらの比較によって群を特定する。このシステムでは群が64群あるためそのまま検索すると64群全てのパターンを検索する必要がある。

## 【0006】

すなわちステップS101～S103で示すように群#1～#64の各群についてS-SCH(15個)の合計電力を求めた後、ステップS104にて群#1～#64の電力値を比較し、最大のものを現在検索している群とするとともに、フレームタイミングも同時に特定する。

## 【0007】

フレーム先頭のタイミング及び群が特定できたところで、次にこの群に属するすべてのスクランブルコード(ここでは#1～#8)を、特定したフレームタイミングに合わせて復調を行って電力を判定し(ステップS105～S107)、スクランブルコード#1～#8の電力値を比較することにより送信側がどのスクランブルコードで送信を行っているかを特定する(ステップS108)。

【 0 0 0 8 】

ここまでの処理を完了するとシステムとして同期捕捉が完了（ステップ S 1 0 9）し通信を行うことが可能となる。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来の方法では、電源投入直後や同期外れ後の同期捕捉処理を行う場合に、群の同定で 6 4 回同じ処理を行う必要があり、また群を同定後のスクランブルコードの同定も群に属する全てのコードを使用して動作させ、それらを比較する事でコードを決定する必要がある。

【 0 0 1 0 】

従って、同期捕捉の処理量が多くなり、処理時間がかかることや消費電流が大きくなることが問題となる。

【 0 0 1 1 】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、同期捕捉の処理量を削減して処理時間及び消費電流を低減することができる移動無線機及びその制御装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、第 1 の発明は、送信機により複数の拡散符号コードの候補の中からそのうちの 1 つもしくはいくつかを選択して送信し、送信された拡散符号コードの候補を受信機により検索して同期捕捉を行なう移動無線機であって、上記受信機は、同期を捕捉したときの各拡散符号コードの候補の群データ及び対応するスクランブルコードのうち少なくとも群データを使用頻度の高い順に並び替えてデータベースを作成する制御部を有する。

【 0 0 1 3 】

また、第 2 の発明は、第 1 の発明に係る移動無線機において、上記制御部は、拡散符号コードの候補を特定するたびに上記データベースを更新する。

【 0 0 1 4 】

また、第 3 の発明は、第 1 の発明に係る移動無線機において、上記制御部は、



上記データベースを検索するにあたって優先順位の高いものから順に検索する。

【 0 0 1 5 】

また、第 4 の発明は、第 3 の発明に係る移動無線機において、上記制御部は、予め設定した条件を満たした拡散符号コードの候補を検出した場合には、拡散符号コードの候補を特定できたものとして以降の処理を停止する。

【 0 0 1 6 】

また、第 5 の発明は、第 1 の発明に係る移動無線機において、上記制御部は、検索を行うべき上記データベースの要素の個数を適応的に変更する。

【 0 0 1 7 】

また、第 6 の発明は、第 5 の発明に係る移動無線機において、上記制御部は、上記データベースの各拡散符号コードの候補の使用頻度を使用率で表し、予め指定した使用頻度以上の割合を示したもののみを検索対象とする。

【 0 0 1 8 】

また、第 7 の発明は、送信機により複数の拡散符号コードの候補の中からそのうちの 1 つもしくはいくつかを選択して送信し、送信された拡散符号コードの候補を受信機により検索して同期捕捉を行なう移動無線機の制御装置であって、同期を捕捉したときの各拡散符号コードの候補の群データ及び対応するスクランブルコードのうち少なくとも群データを使用頻度の高い順に並び替えてデータベースを作成する。

【 0 0 1 9 】

また、第 8 の発明は、第 7 の発明に係る移動無線機の制御装置において、拡散符号コードの候補を特定するたびに上記データベースを更新する。

【 0 0 2 0 】

また、第 9 の発明は、第 7 の発明に係る移動無線機の制御装置において、上記データベースを検索するにあたって優先順位の高いものから順に検索する。

【 0 0 2 1 】

また、第 1 0 の発明は、第 7 の発明に係る移動無線機の制御装置において、予め設定した条件を満たした拡散符号コードの候補を検出した場合には、拡散符号コードの候補を特定できたものとして以降の処理を停止する。

【 0 0 2 2 】

また、第 1 1 の発明は、第 7 の発明に係る移動無線機の制御装置において、検索を行うべき上記データベースの要素の個数を適応的に変更する。

【 0 0 2 3 】

また、第 1 2 の発明は、第 1 1 の発明に係る移動無線機の制御装置において、上記データベースの各拡散符号コードの候補の使用頻度を使用率で表し、予め指定した使用頻度以上の割合を示したもののみを検索対象とする。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図 1 は本発明を適用した移動無線機の構成を示す図である。同図において、図示しない基地局から送信された無線信号は、アンテナ 1 で受信されたのちアンテナ共用器 2 (DUP) を介して受信回路 (RX) 3 に入力される。受信回路 3 では、上記無線周波信号が周波数シンセサイザ (SYN) 4 から出力された受信局部発振信号とミキシングされて中間周波信号に周波数変換される。なお、上記周波数シンセサイザ 4 から発生される受信局部発振信号の周波数は、CPU で構成される制御部 1 2 からの制御信号 SYC によって指示される。

【 0 0 2 5 】

上記受信中間周波信号は、CDMA 信号処理部 6 において、直交復調処理が施されたのち、受信チャネルに割り当てられた拡散符号 (PN 符号) により逆拡散処理され、これによりデータレートに応じた所定のフォーマットの復調データに変換される。そして、この変換された復調データは音声符号処理部 7 に入力され、また上記受信データのうちデータレートを示すデータについては受信データレートとして制御部 1 2 に入力される。

【 0 0 2 6 】

音声符号処理部 7 は、上記 CDMA 信号処理部 6 から出力された復調データに対し、制御部 1 2 から通知される受信データレートに応じた伸長処理を施したのち、ビタビ復号等を用いた復号処理と誤り訂正復号処理を行って、ベースバンドの受信デジタルデータを再生する。

## 【 0 0 2 7 】

P C M符号処理部 8は、制御部 1 2から出力されたディジタル音声信号通信の種別（音声通信、データ通信）に応じて異なる信号処理を行なう。すなわち、音声通信時には、音声符号処理部 7から出力された受信ディジタルデータを P C M復号してアナログ受話信号を出力する。このアナログ受話信号は、受話増幅器 9にて増幅されたのちスピーカ 1 0より拡声出力される。またデータ通信時には、音声符号処理部 7から出力された受信ディジタルデータを制御部 1 2へ出力する。制御部 1 2は、上記受信ディジタルデータを記憶部 1 3に格納する。ここで記憶部 1 3は E E P R O M等の不揮発性メモリで構成されている。また、必要に応じて、上記受信ディジタルデータを外部インタフェースから図示しない携帯情報端末（P D A : Personal Digital Assistance）やノート型パーソナル・コンピュータ等のパーソナル・コンピュータへ出力する。

## 【 0 0 2 8 】

これに対し、音声通信時における話者の送話音声は、マイクロホン 1 1に入力された後、送話増幅器 1 8で適正レベルまで増幅される。そして、P C M符号処理部 8にて P C M符号化処理が施されたのち、送信データとして音声符号処理部 7に入力される。また、図示しないパーソナル・コンピュータから出力されたデータ或いは図示しないカメラから入力された画像データは、外部インタフェースを介して制御部 1 2に入力され、この制御部 1 2から P C M符号処理部 8を介して音声符号処理部 7に出力される。

## 【 0 0 2 9 】

音声符号処理部 7は、音声通信時には、P C M符号処理部 8から出力された送信音声データより入力音声のエネルギー量を検出し、この検出結果に基づいてデータレートを決定する。そして、上記送信データを上記データレートに応じたフォーマットのバースト信号に圧縮し、さらに誤り訂正符号化処理を施したのち C D M A信号処理部 6へ出力する。また、データ通信時には、P C M符号処理部 8から出力された送信データを、予め設定されたデータレートに応じたフォーマットのバースト信号に圧縮し、さらに誤り訂正符号化処理を施して C D M A信号処理部 6へ出力する。なお、音声通信時およびデータ通信時のいずれのデー

タレートも、送信データレートとして制御部 1 2 に通知される。

【 0 0 3 0 】

C D M A 信号処理部 6 は、上記音声符号処理部 7 にて圧縮されたバースト信号に対して、送信チャネルに割り当てられた P N 符号を用いて拡散処理を施す。そしてこの拡散符号化された送信信号に対して直交変調処理を行い、この直交変調信号を送信回路 ( T X ) 5 へ出力する。

【 0 0 3 1 】

送信回路 5 は、上記直交変調信号を周波数シンセサイザ 4 から発生される送信局部発振信号と合成して無線周波信号に変換する。そして、送信回路 5 は、制御部 1 2 により通知される送信データレートに基づいて、上記無線周波信号の有効部分だけを高周波増幅し、送信無線周波信号として出力する。この送信回路 5 から出力された送信無線周波信号は、アンテナ共用器 2 を介してアンテナ 1 に供給され、このアンテナ 1 から図示しない基地局へ向けてバースト送信される。

【 0 0 3 2 】

入力部 1 4 には、ダイヤルキーや発信キー、電源キー、終了キー、音量調節キー、モード指定キー等のキー群が設けられている。また表示部 1 5 には、通話相手端末の電話番号や装置の動作状態、さらには受信データ等を表示するための L C D 表示器や、バッテリー 1 6 の充電動作を表す L E D ランプが設けられている。なお、1 7 は電源回路であり、バッテリー 1 6 の出力をもとに所定の動作電源電圧 V c c を生成して各回路部に供給する。

【 0 0 3 3 】

ところで制御部 1 2 は、例えばマイクロコンピュータを主制御部として有するもので、発着信に応じて基地局との間に通信リンクを開設して音声通信やデータ通信を行なうための通信制御機能や、通話相手の音声を記憶部 1 3 を用いて録音／再生する制御機能に加え、後述する本実施形態の同期捕捉処理を行なう機能を備えている。

【 0 0 3 4 】

以下、本実施形態の同期捕捉処理について説明する。移動無線機が比較的同じ場所で使用される場合、電源投入後に同期捕捉処理によって捕捉する基地局は高

い確率で同じもの、もしくは限定された数個の基地局となる。そのような場合に、同期捕捉処理を行う群・スクランブルコードに優先順位を持たせたデータベースを作成し、特に優先度の高いいくつかのパターンのみ先に検索を行うことで、いつもと同じ基地局の場所で使用した場合、同期捕捉の処理時間を飛躍的に短くする事が可能となる。またそれ以外の場所で使用した場合にもデータベースに保持されたデータの検索が終了した段階で、従来通りの同期捕捉処理を行うことで全てのパターンに対応する事が可能である。

## 【 0 0 3 5 】

まず、同期を捕捉した時の群及びその時使用したスクランブルコードを保持しておく。これらのデータは上記した記憶部 1 3 にデータベースとして記憶し、使用頻度の高いものから順に並び替えを行う。使用頻度の低いものはデータベースから削除してもよい。またハンドオフ等で使用する群・スクランブルコードが変わった場合にもデータベースの更新をする事ができる。上記のデータベースは群のみ、あるいは群とスクランブルコードの組み合わせにより構成することが可能である。

## 【 0 0 3 6 】

この結果、図 5 及び図 6 に示すようなデータベーステーブルが作成される。

## 【 0 0 3 7 】

もしくは、データベーステーブルを作成せずにもともと受信機に保持されているテーブルの並び順を変更して使用しても効果は同じとなる。

## 【 0 0 3 8 】

以下に図 2 を参照して本発明の第 1 実施形態による同期捕捉処理の詳細を説明する。この実施形態では、テーブルの情報が群のデータのみであり、従って構成されるデータベーステーブルは図 5 のようになる。

## 【 0 0 3 9 】

同期捕捉処理の開始直後に slot 毎に挿入されている P - S C H を検出し slot タイミングを同定する処理は従来例と同じである（ステップ S 1）。次に、検出した slot タイミングでデータベースの指定データ（群）をチェックする（ステップ S 2、S 3）。ここでは、捕捉を行う毎と新しい群を使用する毎に

更新しているデータベースを使用し、初めにデータベースの先頭に用意されている群、この例では群番号 # 3 のパターンを使用しフレーム同定を行う。

## 【 0 0 4 0 】

このとき、特定した群番号のパターンで S - S C H の相関値 (電力値) を求め (ステップ S 5)、このときの相関値が事前に設定したしきい値よりも大きいかなかを判断して (ステップ S 6)、大きい場合には群・フレームが特定できたものとする。この処理を、群・フレームの特定ができるか、もしくはデータベースに保存されているデータをチェックし終えるまで続ける。

## 【 0 0 4 1 】

この処理を繰り返し、予め設定した条件としての処理回数 (データベースの何番目までを優先検索するか) の処理回数) に達したか否かを判断して (ステップ S 4)、Y E S の場合には、上記の処理を停止してデータベース以外の群・フレームについて従来例通りの同期捕捉処理を行う (ステップ S 5)。

## 【 0 0 4 2 】

この場合従来通りの処理ではあるが、データベースによる優先処理の対象となっている群は確認済みであり、検出 N G となっているため拡散符号コードの候補から外してもよい。

## 【 0 0 4 3 】

群の特定が出来た後にスクランブルコードの特定を行う。この処理は従来例と同じで、複数ある群に属するスクランブルコードを、特定したフレームタイミングに当てて電力を測定し (ステップ S 7)、電力の大きなものを選択する処理である。

## 【 0 0 4 4 】

ステップ S 7 あるいはステップ S 8 の後は、ステップ S 9 に進んでデータベースを更新し、同期捕捉処理を完了する (ステップ S 1 0)。

## 【 0 0 4 5 】

次に図 3 を参照して本発明の第 2 実施形態による同期捕捉処理の詳細を説明する。この実施形態では、データベーステーブルを群とスクランブルコードの組み合わせで構成する。この場合に構成されるテーブルは図 6 に示すような構成とな

る。

【 0 0 4 6 】

同期捕捉処理開始直後に slot 毎に挿入されている P - S C H を検出して slot タイミングを同定する処理（ステップ S 2 0 ）は前述の第 1 実施形態と同じである。

【 0 0 4 7 】

次に検出した slot タイミングでデータベースの指定データ（群及びコード）をチェックする（ステップ S 2 1 、 S 2 2 ）。ここでは、捕捉を行うたびに更新しているデータベースを使用し初めにデータベースの先頭に用意されている群・コード、この例では群番号 # 3 とスクランブルコード番号 # 1 を使用して、検出した slot タイミングでそのタイミングがデータベースが指定する群及びコードに一致するかどうかを確認する。

【 0 0 4 8 】

群のパターンを使用してフレーム同期処理を行い、そこで検出したフレームにスクランブルコードをあてて電力を測定する。従来の方法では複数のコードがあるためそれらの比較によって検出を行っていたが、本実施形態では 1 つのスクランブルコードだけを対象としているため比較処理はできない。そこでここではスクランブルコードを当てて電力を測定した時に、その電力値が設定しておいたしきい値以上か否かにより検出 O K かどうかを判断し（ステップ S 2 2 ）、検出 O K であった場合にはステップ S 2 5 に進んでデータベースを更新した後に同期捕捉処理を完了する（ステップ S 2 6 ）。

【 0 0 4 9 】

また、検出が O K でなかった場合には群・コードの組み合わせが違っていたとしてデータベースの次の拡散符号コードの候補を使用し同様の手順でチェックを行う。この例では群番号 # 4 5 、スクランブルコード番号 # 5 でしきい値以上の電力が取れるかどうかの処理を行う。

【 0 0 5 0 】

上記の処理を繰り返し、予め設定した条件としての処理回数（データベースの何番目までを優先検索するか処理回数）に達した場合にはステップ S 2 3 の判

断がYESとなるのでステップS24に進んで、データベース以外の群・フレームについて従来通りの同期捕捉処理を行う。ここでの処理において、データベースによる優先処理の対象となっている群・スクランブルコードの組み合わせは既に確認済みであり、検出NGとなっているので拡散符号コードの候補から外してもよい。

## 【0051】

次に図4を参照して本発明の第3実施形態による同期捕捉処理の詳細を説明する。

## 【0052】

第3実施形態の処理の内容及び流れは第2実施形態と同じであるが、チェックを行うデータベースの要素の個数を適応的に変化させる構成となっている。例えば、図7に示すように群・コードの組み合わせテーブルの使用頻度を使用率(%)で表し、事前に指定した使用頻度以上の割合を示したものだけを検索対象とする。

## 【0053】

まず、同期捕捉処理開始直後にslot毎に挿入されているP-SCHを検出してslotタイミングを同定する(ステップS30)。次に群同定の処理を行うに先立ってデータベーステーブルをチェックし、使用頻度が指定のしきい値を上回っている要素の個数を求める(ステップS31)。例えばこのときのしきい値が10%と設定されていたとすると、図7ではNo. 1からNo. 3までの3つの要素が条件を満たしており、チェック数は3となる。この値を設定個数としてステップS32～S37により上記した第2実施形態と同じ処理を行う事によって、さらに効率のよい同期捕捉処理が可能となる。

## 【0054】

上記したように本実施形態では、過去に使用した群、あるいは群及びスクランブルコードを使用頻度の多い順に記憶しておき、同期捕捉を行う場合には使用頻度の高い1つもしくは複数の群及びスクランブルコードを優先して検索する。また、優先して検索を行った群とスクランブルコードで所定の条件を満たした場合には同期捕捉が完了したとしてそれ以降の処理を行わない。また条件を満たさな



かった場合には他の群とコードについて従来の検索処理を行うようにしている。  
このように使用頻度の高い群及びスクランブルコードを最初に検索することによって、同期捕捉処理の時間及び処理量を大幅に削減する事が可能となる。

【 0 0 5 5 】

なお、上記した実施形態の同期捕捉処理はハードウェアにより行なうようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、同期捕捉の処理量を削減して処理時間及び消費電流を低減することができる移動無線機及びその制御装置を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した移動無線機の構成を示す図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態による同期捕捉処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図 3】

本発明の第 2 実施形態による同期捕捉処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図 4】

本発明の第 3 実施形態による同期捕捉処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 1 実施形態において構成されるデータベーステーブルを示す図である。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態において構成されるデータベーステーブルを示す図である。

【図 7】

本発明の第 3 実施形態において構成されるデータベーステーブルを示す図である。

【図 8】

従来の W-CDMA システムにおけるフレームのフォーマットを示す図である。

【図 9】

従来の同期捕捉処理の流れを示す図である。

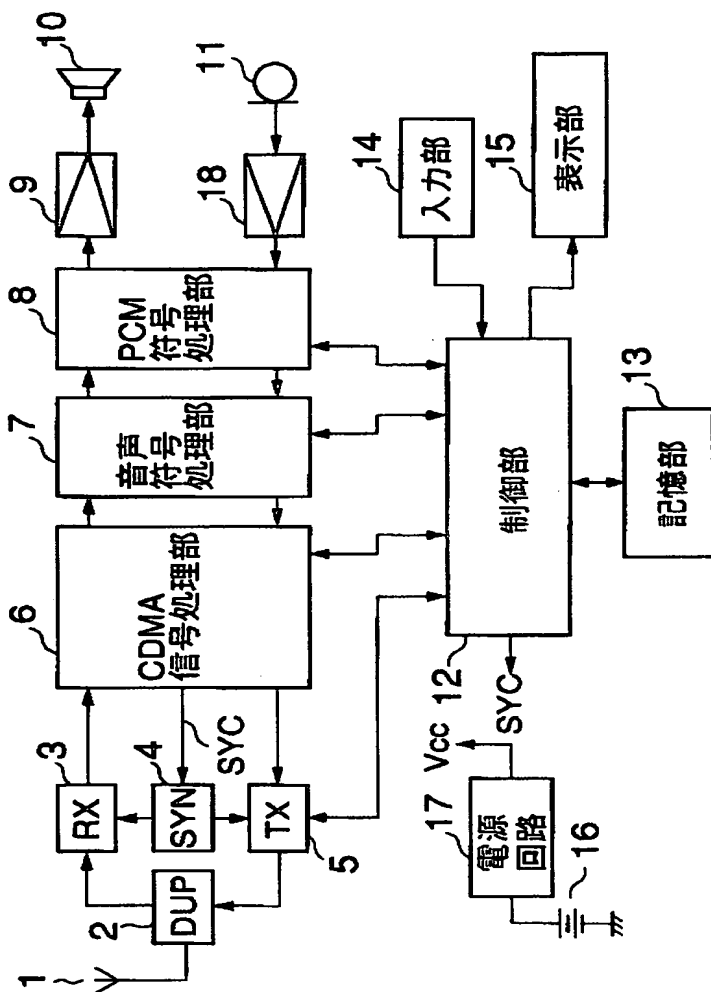
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 アンテナ共用器 (DUP)
- 3 受信回路 (RX)
- 4 周波数シンセサイザ (SYN)
- 5 送信回路 (TX)
- 6 CDMA 信号処理部
- 7 音声符号処理部
- 8 PCM 符号処理部
- 9 受話増幅器
- 10 スピーカ
- 11 マイクロホン
- 12 制御部
- 13 記憶部
- 14 入力部
- 15 表示部
- 16 バッテリ
- 17 電源回路

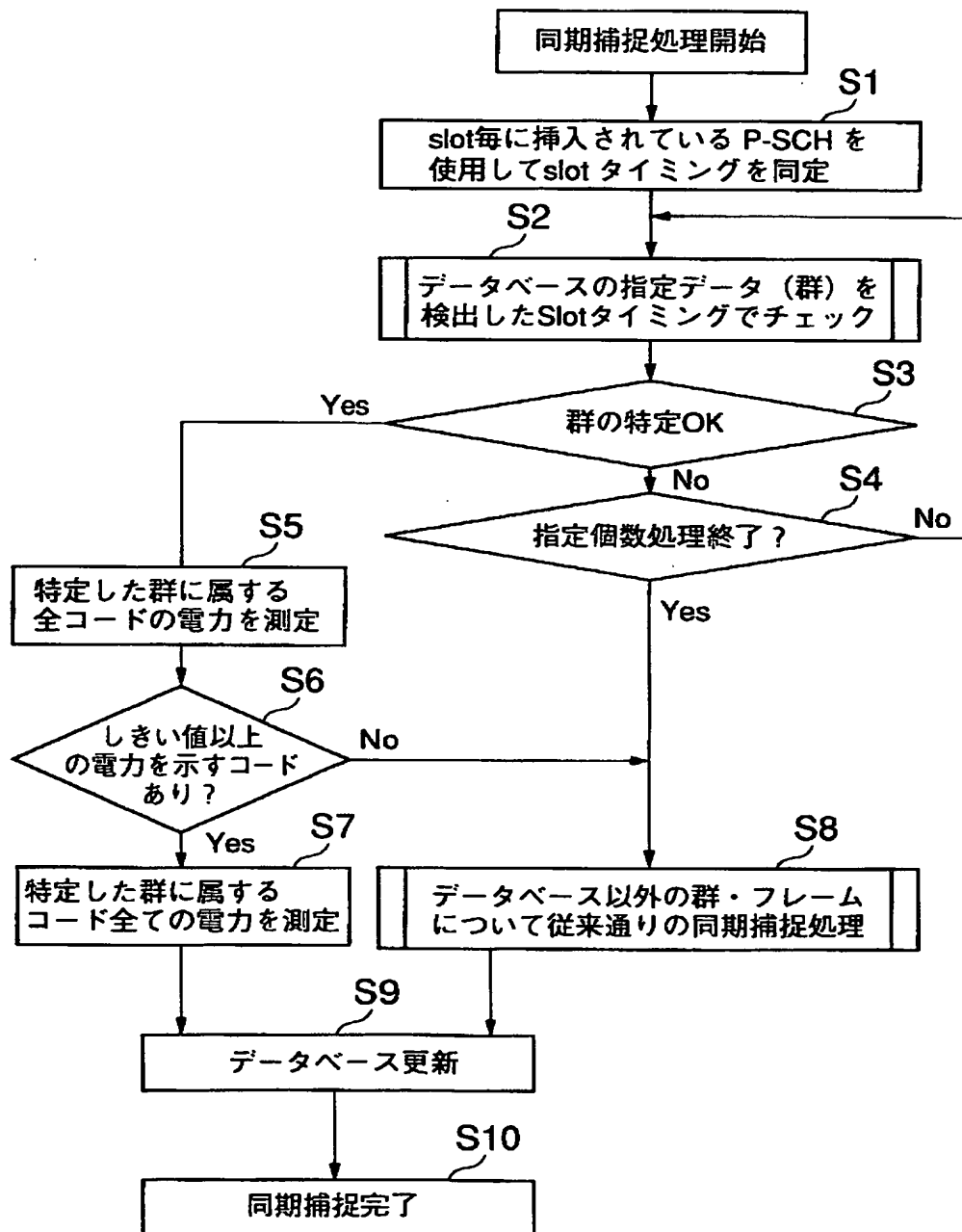
【書類名】

図面

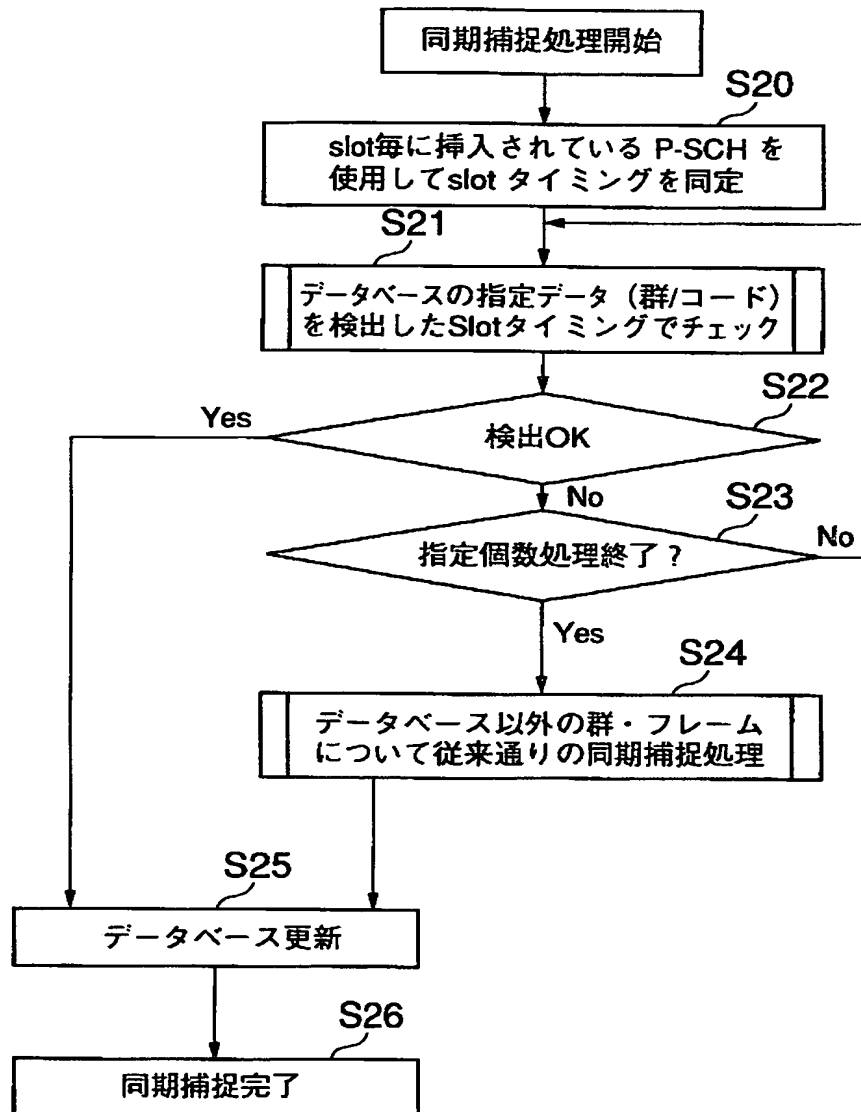
【図 1】



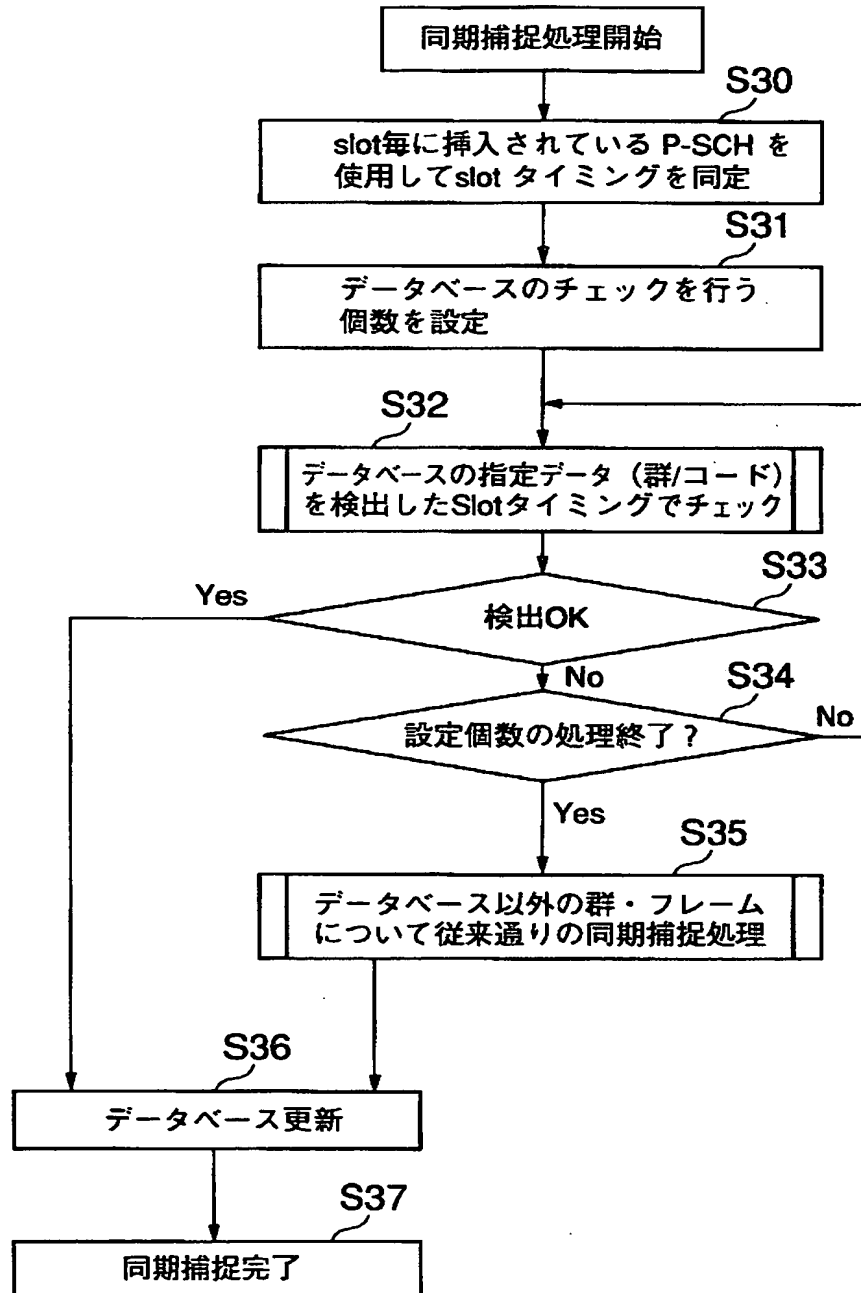
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

No	群番号	頻度
1	群 # 3	150
2	群 # 45	120
3	群 # 12	50
4	群 # 8	20
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

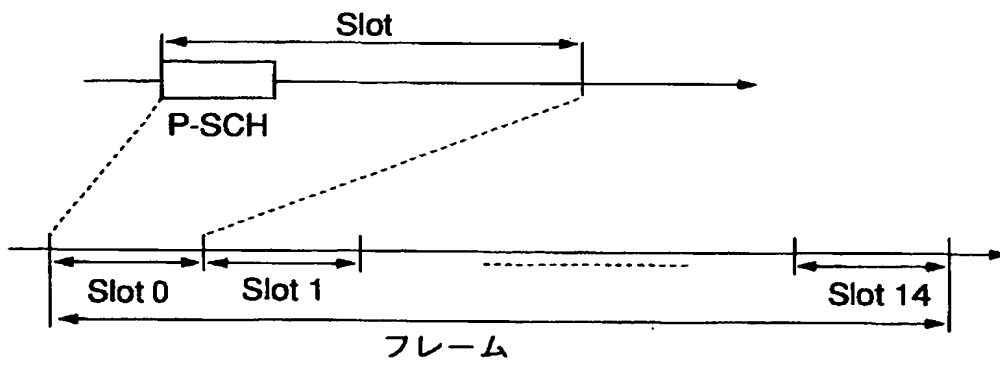
【図 6】

No	群番号	コード番号	頻度
1	群 # 3	コード # 1	150
2	群 # 45	コード # 5	120
3	群 # 12	コード # 1	50
4	群 # 3	コード # 7	20
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

【図 7】

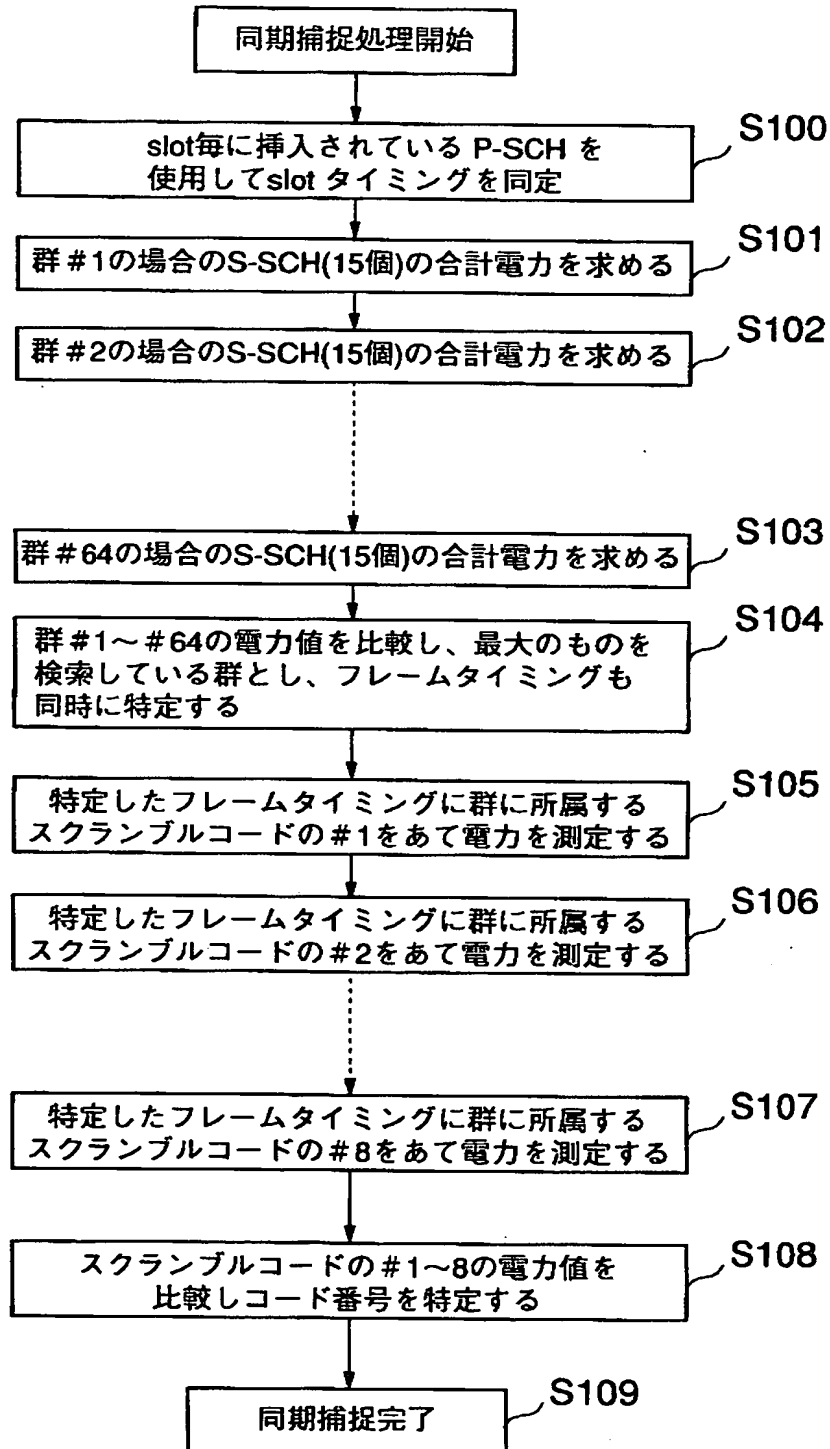
No	群番号	コード番号	頻度
1	群 # 3	コード # 1	30 (%)
2	群 # 45	コード # 5	17 (%)
3	群 # 12	コード # 1	12 (%)
4	群 # 3	コード # 7	4 (%)
5	群 # 22	コード # 1	2 (%)
⋮	⋮	⋮	⋮

【図 8】





【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 同期捕捉の処理量を削減して処理時間及び消費電流を低減することができる移動無線機を提供する。

【解決手段】 送信機により複数の拡散符号コードの候補の中からそのうちの1つもしくはいくつかを選択して送信し、送信された拡散符号コードの候補を受信機により検索して同期捕捉を行なう移動無線機の制御装置であって、受信機は、同期を捕捉したときの各拡散符号コードの候補の群データ及び対応するスクランブルコードのうち少なくとも群データを使用頻度の高い順に並び替えてデータベースを作成する制御部12を有する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地
氏 名	株式会社東芝